

PAT-NO: JP02000148297A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000148297 A
TITLE: PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT
PUBN-DATE: May 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| KAWAGUCHI, MASAO | N/A |
| HANABUSA, SOICHI | N/A |
| ISHIHARA, YOJI | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------------|---------|
| TOSHIBA BATTERY CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP10321981

APPL-DATE: November 12, 1998

INT-CL (IPC): G06F001/16, G06F001/26 , G06F015/02 ,
H01M010/40

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce both thickness and weight of a portable electronic equipment by providing a liquid crystal display member containing a polymer secondary battery pack on the back of the electronic equipment.

SOLUTION: A keyboard 2 is provided on the top surface of a personal computer main body 1, and a reflective polysilicone liquid crystal display member 3 is attached to the main body 1 via a hinge mechanism and can be freely opened and closed. The member 3 consists of a frame 5, a liquid

crystal display part 6
arranged on the front face included in the frame 5 and a
polymer secondary
battery pack 8 which is attached onto the back included in
the frame 5 via a
support member 7 and functions as a drive source of the
part 6. It's desirable
for the pack 8 to have a size smaller than the member 3
together with the
thickness of 0.5-5 mm and the weight energy density of

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2001-150124

DERWENT-WEEK: 200116

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Display unit with power supply for
notebook computer,
includes polymer type secondary
battery which is
accommodated at backside of display
screen, within
display housing

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA BATTERY CO LTD[RAYN]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0321981 (November 12, 1998)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PAGES | PUB-DATE | MAIN-IPC |
|-----------------|-------------|--------------|----------|
| JP 2000148297 A | | May 26, 2000 | N/A |
| 005 | G06F 001/16 | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|----------------|-------------------|---------|
| JP2000148297A | N/A | |
| 1998JP-0321981 | November 12, 1998 | |

INT-CL (IPC): G06F001/16, G06F001/26 , G06F015/02 ,
H01M010/40

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000148297A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Display unit (3) is pivotally connected to the
computer main unit.
Display unit incorporates polymer type secondary battery
pack (8) in the
backside of display screen (6) within the display unit
housing. The thickness
of battery is 0.5-5 mm and energy storage density of
battery is 100 whs/kg or

more.

USE - For notebook computer, portable telephone.

ADVANTAGE - Using compact-sized battery, enables reduction in overall size and weight of computer and telephone using it.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows sectional view of display unit of notebook computer.

Display unit 3

Display screen 6

Battery pack 8

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/3

TITLE-TERMS: DISPLAY UNIT POWER SUPPLY COMPUTER POLYMER
TYPE SECONDARY BATTERY
ACCOMMODATE BACKSIDE DISPLAY SCREEN DISPLAY
HOUSING

DERWENT-CLASS: A85 L03 T01 X16

CPI-CODES: A99-A; L03-E03; L03-G05;

EPI-CODES: T01-J01; T01-L; T01-L01; X16-B01F;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2001-044547

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2001-110252

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-148297
(P2000-148297A)

(43)公開日 平成12年5月26日(2000.5.26)

| (51)IntCl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード*(参考) |
|-----------------------------|-------|---------------|------------|
| G 0 6 F 1/16 | | G 0 6 F 1/00 | 3 1 2 E |
| 1/26 | | 15/02 | 3 0 5 A |
| 15/02 | 3 0 5 | | 3 1 5 A |
| | 3 1 5 | H 0 1 M 10/40 | B |
| H 0 1 M 10/40 | | G 0 6 F 1/00 | 3 3 1 A |
| 審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁) | | | |

(21)出願番号 特願平10-321981

(22)出願日 平成10年11月12日(1998.11.12)

(71)出願人 000003539

東芝電池株式会社

東京都品川区南品川3丁目4番10号

(72)発明者 川口 正夫

東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝
電池株式会社内

(72)発明者 花房 聡一

東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝
電池株式会社内

(72)発明者 石原 洋司

東京都品川区南品川3丁目4番10号 東芝
電池株式会社内

(74)代理人 100058479

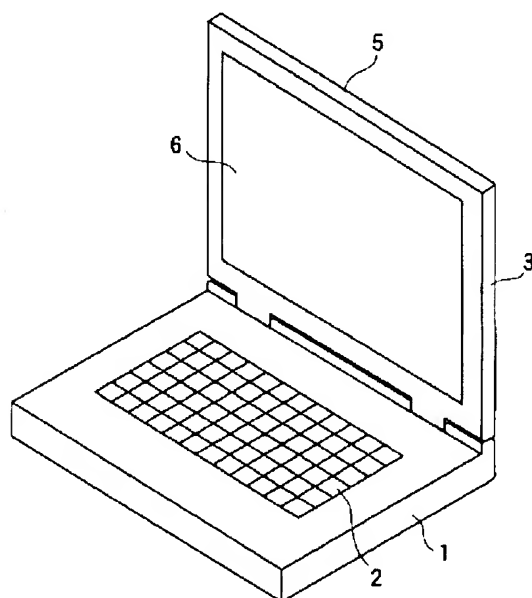
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 携帯用電子機器

(57)【要約】

【課題】 薄形かつ軽量の携帯用電子機器を提供しようとするものである。

【解決手段】 背面にポリマー二次電池パックを内蔵した液晶表示部材を具備したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 背面にポリマー二次電池パックを内蔵した液晶表示部材を具備したことを特徴とする携帯用電子機器。

【請求項2】 前記ポリマー二次電池パックは、前記表示部材のサイズより小さく、かつ厚さが0.5～5mmで、重量エネルギー密度が100Wh/kg以上であることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイを有する携帯用電子機器。

【請求項3】 前記液晶表示部材は、反射形ポリシリコン液晶表示部材であることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイを有する携帯用電子機器

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用電子機器に関し、特にポリマー二次電池パックを電源として内蔵した液晶表示部材を有する携帯用電子機器に係わる。

【0002】

【従来の技術】近年、半導体装置の小型化、高集積化により持ち運びに便利な携帯用ノートパソコン、携帯電話、PHSのような液晶表示部材を有する携帯用電子機器が開発され、市販されている。

【0003】このような携帯用電子機器の電源としては、従来より金属製容器内に電極群および非水電解液を収納した構造の複数のリチウムイオン二次電池を保護回路に接続し、これら二次電池および保護回路をプラスチック製容器に密閉したリチウムイオン二次電池パックが使用されている。

【0004】しかしながら、携帯用電子機器の今後の更なる薄形、軽量化を図ることを考慮すると、前述した従来のリチウムイオン二次電池パックでは、寸法および重量の点で限界があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、薄形かつ軽量の携帯用電子機器を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る携帯用電子機器は、背面にポリマー二次電池パックを内蔵した液晶表示部材を具備したことを特徴とするものである。

【0007】本発明に係る携帯用電子機器において、前記ポリマー二次電池パックは、A4版サイズより小さく、かつ厚さが0.5～5mmで、重量エネルギー密度が100Wh/kg以上であることが好ましい。

【0008】本発明に係る携帯用電子機器において、前記液晶表示部材は反射形ポリシリコン液晶表示部材であることが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の表示機能を有する電子機器を詳細に説明する。

【0010】この電子機器は、液晶表示部材、例えば反

射形ポリシリコン液晶表示部材を有する。ポリマー二次電池パックは、前記液晶表示部材の背面に内蔵されている。

【0011】前記ポリマー二次電池パックは、樹脂ケース内に複数のポリマー二次電池を並列および直列に接続して収納されている。このポリマー二次電池は、ポリマー電解質層を間に挟んで積層された正極および負極を外装材でシール、密閉した構造を有する。

【0012】次に、前記二次電池を構成する正極、負極および電解質層について説明する。

【0013】1) 正極

この正極は、活物質、非水電解液及びこの電解液を保持するポリマーを含む正極層が金属網からなる集電体の少なくとも片面に担持された構造を有する。前記集電体は、帯状金属板からなる端子部を有する。

【0014】前記活物質としては、種々の酸化物(例えばLiMn₂O₄などのリチウムマンガン複合酸化物、二酸化マンガ、例えばLiNiO₂などのリチウム含有ニッケル酸化物、例えばLiCoO₂などのリチウム含有コバルト酸化物、リチウム含有ニッケルコバルト酸化物、リチウムを含む非晶質五酸化バナジウムなど)や、カルコゲン化合物(例えば、二硫化チタン、二硫化モリブデンなど)等を挙げることができる。中でも、リチウムマンガン複合酸化物、リチウム含有コバルト酸化物、リチウム含有ニッケル酸化物を用いるのが好ましい。

【0015】前記非水電解液は、非水溶媒に電解質を溶解することにより調製される。

【0016】前記非水溶媒としては、エチレンカーボネート(EC)、プロピレンカーボネート(PC)、ブチレンカーボネート(BC)、ジメチルカーボネート(DMC)、ジエチルカーボネート(DEC)、エチルメチルカーボネート(EMC)、γ-ブチロラクトン(γ-BL)、スルホラン、アセトニトリル、1,2-ジメトキシエタン、1,3-ジメトキシプロパン、ジメチルエーテル、テトラヒドロフラン(THF)、ジメチルテトラヒドロフラン等を挙げることができる。前記非水溶媒は、単独で使用しても、2種以上混合して使用しても良い。

【0017】前記電解質としては、例えば、過塩素酸リチウム(LiClO₄)、六フッ化リン酸リチウム(LiPF₆)、ホウ四フッ化リチウム(LiBF₄)、六フッ化砒素リチウム(LiAsF₆)、トリフルオロメタンスルホン酸リチウム(LiCF₃SO₃)、ビストリフルオロメチルスルホニルイミドリチウム[LiN(CF₃SO₂)₂]等のリチウム塩を挙げることができる。

【0018】前記電解質の前記非水溶媒に対する溶解量は、0.2mol/l～2mol/lとすることが望ましい。

【0019】前記非水電解液を保持するポリマーとしては、例えば、ポリエチレンオキシド誘導体、ポリプロピレンオキシド誘導体、前記誘導体を含むポリマー、ビニリデンフロライド(VdF)とヘキサフルオロプロピレン(HFP)との共重合体等を用いることができる。前記HFPの共重合割合は、前記共重合体の合成方法にも依存するが、通常、最大で20重量%前後である。

【0020】前記正極層は、導電性を向上する観点から導電性材料を含んでいてもよい。この導電性材料としては、例えば、人造黒鉛、カーボンブラック(例えばアセチレンブラックなど)、ニッケル粉末等を挙げることができる。

【0021】前記集電体としての金属網には、例えばアルミニウム製エキスパンドメタル、アルミニウム製メッシュ、アルミニウム製パンチドメタル等を用いることができる。

【0022】前記端子部としての帯状金属板は、例えば、アルミニウム箔から形成することができる。

【0023】2) 負極

この負極は、活物質、非水電解液及びこの電解液を保持するポリマーを含む負極層が金属網からなる集電体の少なくとも片面に担持された構造を有する。前記集電体は、帯状金属板からなる端子部を有する。

【0024】前記活物質としては、リチウムイオンを吸蔵放出する炭素質材料を挙げることができる。かかる炭素質材料としては、例えば、有機高分子化合物(例えば、フェノール樹脂、ポリアクリロニトリル、セルロース等)を焼成することにより得られるもの、コークスや、メソフェーズピッチを焼成することにより得られるもの、人造グラファイト、天然グラファイト等に代表される炭素質材料を挙げることができる。中でも、500℃〜3000℃の温度で、常圧または減圧下にて前記メソフェーズピッチを焼成して得られる炭素質材料を用いるのが好ましい。

【0025】前記非水電解液及び前記ポリマーとしては、前述した正極で説明したものと同様なものが用いられる。

【0026】なお、前記負極層は、人造グラファイト、天然グラファイト、カーボンブラック、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、ニッケル粉末、ポリフェニレン誘導体等の導電性材料、オレフィン系ポリマーや炭素繊維等のフィラーを含むことを許容する。

【0027】前記集電体である金属網としては、例えば、銅製エキスパンドメタル、銅製メッシュ、銅製パンチドメタル等を用いることができる。

【0028】前記端子部である帯状金属板は、例えば、銅箔から形成することができる。

【0029】3) 固体ポリマー電解質層

この電解質層は、非水電解液及びこの電解液を保持する

ポリマーを含む。

【0030】前記非水電解液及び前記ポリマーとしては、前述した正極で説明したものと同様なものが用いられる。

【0031】前記電解質層は、圧縮強度を向上させるためにSiO₂粉末のような無機フィラーを添加してもよい。

【0032】前記外装材は、例えばポリエステルフィルム/アルミニウム箔/ポリエステルフィルム/酸変性ポリプロピレンの4層積層フィルからなる。

【0033】前記ポリマー二次電池パックは、前記表示部材のサイズより小さく、かつ厚さが0.5〜5mmで、重量エネルギー密度が100Wh/kg以上であること以上説明した本発明に係わる携帯用電子機器によれば、薄型かつ軽量のポリマー二次電池パックが前記液晶表示部材の背面に内蔵されているため、電源の収納ベースが縮小されて薄形化できるとともに、軽量化することができる。

【0034】特に、前記ポリマー二次電池パックとして厚さが0.5〜5mmで、重量エネルギー密度が100Wh/kg以上のものを用いることによって、薄型かつ軽量の携帯用電子機器を実現できる。

【0035】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0036】(実施例)図1は、この実施例における携帯用ノートパソコンを示す斜視図、図2は図1のノートパソコンの液晶表示部材の断面図、図3は前記液晶表示部材に内蔵されたポリマー二次電池パックの部分切欠斜視図である。

【0037】パソコン本体1は、上面にキーボード2を有する。反射形ポリシリコン液晶表示部材3は、前記パソコン本体1にヒンジ機構4を介して開閉自在に取付けられている。前記液晶表示部材3は、図2に示すようにフレーム5と、このフレーム5内の前面に配置された液晶表示部(液晶ディスプレイ)6と、前記フレーム5内の背面に支持部材7を介して取付けられ前記(液晶ディスプレイ)6の駆動源として機能するポリマー二次電池パック8とから構成されている。

【0038】前記ポリマー二次電池パック8は、図3に示すように例えば3つのポリマー二次電池9と、これら二次電池9の正負極の外端子リード10、11が接続される正負極の端子パット12、13を有し、前記各二次電池9を互いに並列接続する保護回路基板14と、前記二次電池9および前記保護回路基板14を密封して収納するための樹脂ケース15とから構成されている。

【0039】前記二次電池9は、負極、ポリマー電解質層および正極をこの順序で積層した発電要素(図示せず)を例えばポリエステルフィルム/アルミニウム箔/ポリエステルフィルム/酸変性ポリプロピレンの4層積

層フィルムからなる外装材16でシール、密封し、かつ前記正負極の外部リード10、11を前記外装材16のシール部17から延出した構造を有する。

【0040】前記負極は、例えば銅製エキスパンドメタルからなる集電体の両面に負極シートが担持された構造を有する。この負極シートは、例えば活物質としてメソフェーズピッチ炭素繊維およびビニリデンフロライドヘキサフルオロプロピレン(VdF-HFP)の共重合体粉末を含み、かつエチレンカーボネート(EC)とジメチルカーボネート(DMC)が体積比で2:1の割合で混合された非水溶媒に電解質としてのLiPF₆をその濃度が1mol/Lになるように溶解した非水電解液が保持されている。前記集電体は、帯状銅箔からなる端子部を有し、かつこの端子部は前記外装材16のシール部17から外部に延出される外部リード11が超音波溶接によって接続されている。

【0041】前記ポリマー電解質層は、ビニリデンフロライドヘキサフルオロプロピレン(VdF-HFP)の共重合体に前記組成の非水電解液が保持された構成になっている。

【0042】前記正極は、アルミニウム製エキスパンドメタルからなる集電体の両面に正極シートが担持された構造を有する。この正極シートは、リチウムマンガン複合酸化物、カーボンブラックおよびビニリデンフロライドヘキサフルオロプロピレン(VdF-HFP)の共重合体を含み、前記組成の非水電解液が保持されている。前記集電体は、帯状アルミニウム箔からなる端子部を有し、かつこの端子部は前記外装材16のシール部17から外部に延出される外部リード10が超音波溶接によって接続されている。

【0043】なお、前記ノートパソコンの各部品の重量、寸法、二次電池の容量等は次の通りである。

*【0044】本体;厚さ8mm、重量500g、
液晶表示部材;13.3型、厚さ7mm、重量;300g、
ポリマー二次電池;長さ190mm、幅40mm、厚さ3.5mm、重量55g、電気容量が1950mAh、
ポリマー二次電池パック;長さ200mm、幅125mm、厚さ4.0mm、重量が180g、
ノートパソコン;A4サイズ、総厚さ15mm、総重量980g、

10 【0045】(比較例)この携帯用ノートパソコンは、キーボード付き本体の後部にリチウムイオン二次電池パックを装着した構造を有する。このようなノートパソコンの各部品の重量、寸法、二次電池の容量等は次の通りである。

【0046】本体;厚さ16mm、重量600g、
液晶表示部材;13.3型、厚さ10mm、重量;700g、
リチウムイオン二次電池;長さ47.1mm、幅29.7mm、厚さ6.4mm、重量19g、電気容量が650mAh(LGQ633048型)、

20 リチウムイオン二次電池パック;9個の前記二次電池を保護回路基板に3並列、3直列接続し、樹脂ケースに収納、長さ145mm、幅105mm、厚さ9.0mm、重量が200g、

ノートパソコン;A4サイズ、総厚さ26mm、総重量1500g、

【0047】このような実施例1および比較例1のノートパソコンに組込んだ二次電池のエネルギー密度等を下記表に示す。

30 【0048】

【表1】

| | | 比較例 | 実施例 | 実施例の 対比較例比 |
|-------------|----------------------|------|-----|---------------|
| 二次電池 パック | 長さ [mm] | 145 | 200 | — |
| | 幅 [mm] | 105 | 125 | — |
| | 厚さ [mm] | 9.0 | 4.0 | — |
| | 重量 [g] | 200 | 180 | -10% |
| | 重量エネルギー密度 [Wh/kg] | 108 | 120 | +11% |
| | 体積エネルギー密度 [Wh/L] | 158 | 216 | +36% |
| パソコン | 厚さ [mm] | 26 | 15 | -42% |
| | 重量 [g] | 1500 | 880 | -34% |

【0049】前記表1から明らかなように実施例のノートパソコンは、比較例のノートパソコンに比べて厚さおよび重量が減少され、かつ重量および体積当たりのエネルギー密度の高い二次電池パックを内蔵し、薄形化、軽量化が図れることがわかる。

【0050】なお、前記実施例では携帯用電子機器とし

※てノートパソコンを例にして説明したが、液晶表示部材を有する携帯電話、PHSにも同様に適用することができる。

【0051】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、薄形化、軽量化がなされたノートパソコン、携帯電話、P

HS等の携帯用電子機器をを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例におけるノートパソコンを示す斜視図。

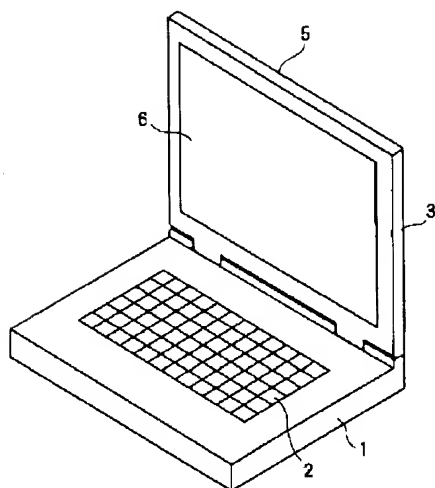
【図2】図1のノートパソコンの液晶表示部材の断面図。

【図3】図2の液晶表示部材に内蔵されたポリマー二次電池パックの部分切欠斜視図。

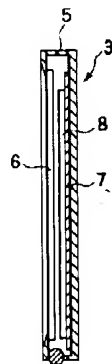
【符号の説明】

- 1…パソコン本体、
- 3…液晶表示部材、
- 6…液晶表示部（液晶ディスプレイ）、
- 8…ポリマー二次電池パック、
- 9…ポリマー二次電池、
- 14…保護回路基板。

【図1】



【図2】



【図3】

